

# Viele, viele bunte Smarties

Die spanische Stadt Santander macht es vor: 12 000 intelligente Sensoren in der ganzen Stadt verteilt – und schon wird eine Vielzahl smarter Anwendungen möglich, die das Leben der geplagten Städter verbessern. M2M heisst das Zauberwort.



**«Eine «Smart City» ist nicht smart ohne den flächendeckenden Einsatz der Informationstechnologie.»**

Daniel Liebhart ist Dozent für Informatik an der ZHAW (Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften) und Solution Manager der Trivadis AG.

Die Küstenstadt Santander ist gemäss Tripadvisor der «Geheimtipp für alle, die das wahre Spanien suchen», und es ist im letzten Monat zum Reiseziel vieler IT-Spezialisten geworden. Die Stadt ist eine von vier Testumgebungen für «die Erforschung und Versuchsdurchführung von IoT (Internet of Things) Architekturen, Technologien, Diensten und Anwendungen im Kontext einer Stadt». Und Santander ist mit seinen 180 000 Einwohnern gerade gross genug, um diese Technologien bereits im Teststadium optimal nutzen zu können. Einen Parkplatz finden – bei uns ein Alptraum, in Santander kein Problem. Unter jedem einzelnen Parkplatz in jeder Strasse befindet sich ein einfacher Sensor, der über ein Kontrollzentrum Informationen verschiedensten Anwendungen zur Verfügung stellen kann, beispielsweise dem Navigationssystem des verzweiferten Parkplatzsuchenden. Und in der Rushhour überall schnell hinfinden, da helfen die fahrenden Sensoren, die auf Bussen, Taxis und Polizeiwagen installiert sind. Sie kommunizieren mit den fest installierten Geräten auf Strassenlampen und Geräten und machen eine Vielzahl von Anwendungen möglich, die allesamt ein Ziel haben: die Vision einer sogenannten «Smart City» oder auch «Intelligent City» durch Informationstechnologie Realität werden zu lassen.

## Smart City

Die Zahlen der UNO sprechen eine deutliche Sprache; seit dem Jahr 2008 lebt die Mehrheit der Menschen in urbanen Umgebungen. Und diese Tendenz wird zunehmen. Städte sind zur dominanten Lebensumgebung geworden. Und

damit verbunden sind Problemstellungen technischer und kultureller Natur. Technische Probleme reichen von der Abfallentsorgung, über die Verkehrsüberlastung bis hin zu unzulänglicher oder veralteter Infrastruktur. Kulturelle Problemstellungen vom Nebeneinander verschiedener Kulturen und Interessen über Aspekte der Gesundheitsversorgung bis hin zur Aufgabenstellung der öffentlichen Sicherheit. Und selbstverständlich möchten wir uns in unseren Städten wohlfühlen. Diese Aufgaben sind der Grund einer Vielzahl von Initiativen, die sich unter dem Namen «Smart City» in den letzten zehn Jahren etabliert haben. Eine «Smart City» ist eine Stadt, die danach strebt, sich so zu organisieren, dass sie immer vernünftiger, effizienter, nachhaltiger und lebenswerter wird. Die EU beispielsweise definiert eine Stadt dann als «smart», wenn sie die Aspekte Wirtschaft, Menschen, Verwaltung, Mobilität, Umwelt, Lebensraum klug angeht, während die USA die Bereiche Organisation, Technologie, Verwaltung, Regulatorien, Menschen und Gemeinschaften, Infrastruktur und Umwelt als kritische Erfolgsfaktoren für eine «Smart-City-Initiative» definiert. Auch wenn die Gewichtung einzelner Aspekte je nach Land und Kontinent etwas anders ist, so ist eine Grundlage immer zentral: Eine «Smart City» ist nicht smart ohne den flächendeckenden Einsatz der Informationstechnologie.

## Smart Things

Und dieser flächendeckende Einsatz wird durch die zunehmende Verfügbarkeit einfacher und robuster Sensoren, die zu intelligenten Gesamtsystemen zusammengestellt werden können,

erleichtert. Die Testumgebung von Santander basiert auf 12 000 solcher Sensoren. Da sind Geräte dabei, die eine Vielzahl von Werten wie Temperatur, Lärm, Licht und vieles anderes mehr messen können. Die Website «SmartSantander – Santander on Fire» ([smartsantander.eu](http://smartsantander.eu)) erwähnt IEEE 802.15.4-Geräte, GPRS-Module und RFID-Tags als IoT-Komponenten. Im Klartext heisst das, dass möglichst einfache Geräte, die aber über konventionelle Netzwerktechnologie drahtlos kommunizieren können, kombiniert werden. Diese Art der Kommunikation erfolgt ohne menschliche Interaktion und wird M2M(Machine-to-Machine)-Kommunikation genannt. Im nächsten Jahr werden mehr als 1,3 Milliarden solcher Geräte weltweit über das Netz kommunizieren und damit einen zunehmenden Beitrag am steigenden weltweiten Datenvolumen leisten.

## Smart Architecture

Smart Things sammeln und kommunizieren über eine Vielzahl von Informationen, die nur dann für die Umsetzung einer «Smart City» eingesetzt werden können, wenn sie auch aufbereitet, angereichert, gespeichert und manipuliert werden. Die Bürger von Santander beispielsweise haben bereits über 400 neue Ideen für Anwendungen zur Verbesserung der Stadt eingebracht, die es nun umzusetzen gilt. Die dafür geeignete Plattform basiert auf einem sogenannten System-of-Systems(SoS)-Ansatz, der sich von konventionellen Architekturen, die in Unternehmen eingesetzt werden, unterscheidet. Ein SoS besteht aus einer Vielzahl von Bestandteilen, die unabhängig verwaltet und betrieben werden. Darüber hinaus können sie für widersprüchliche Zielsetzungen unabhängig weiterentwickelt und ausgebaut werden. Damit eignen sie sich für Aufgabenstellungen der modernen Standortentwicklung. Wie in Santander können dann Anwendungen, wie die Parkplatzsuche neben Anwendungen wie diejenige zur schrittweisen Verbesserung der Luftqualität existieren. Und das ist erst der Anfang. <